

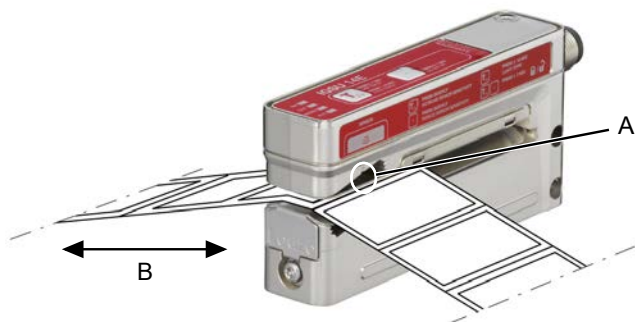
Ultraschall-Etikettengabel Ultrasonic label fork

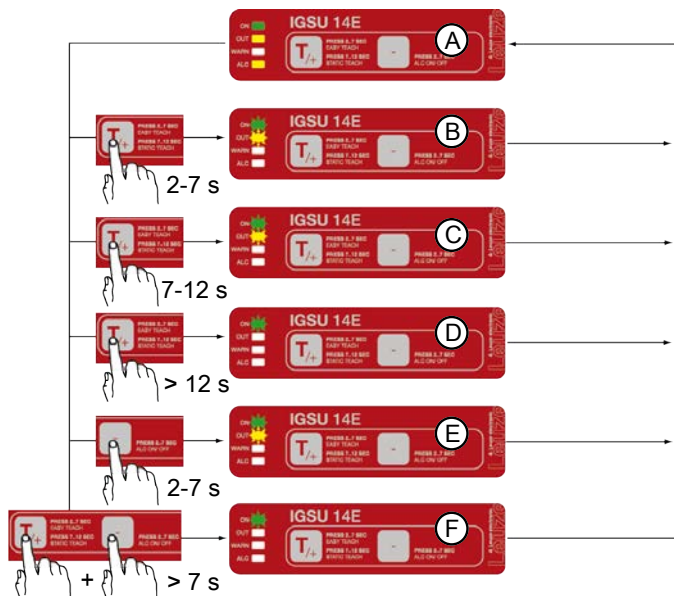
IGSU 14E



We reserve the right to make changes – 2020/05/07 – 50143646

1

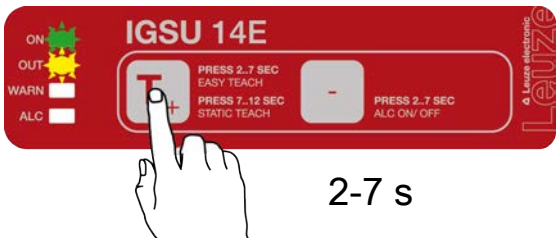




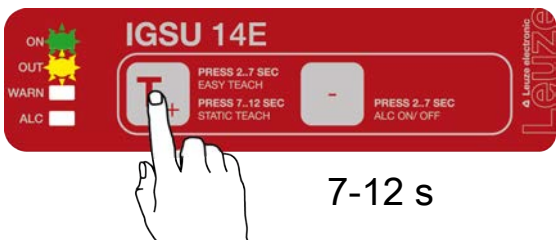
3



4

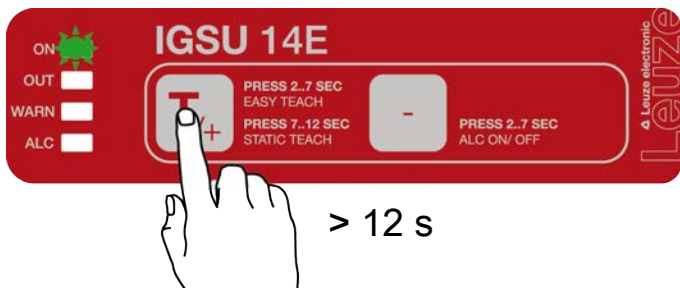


5

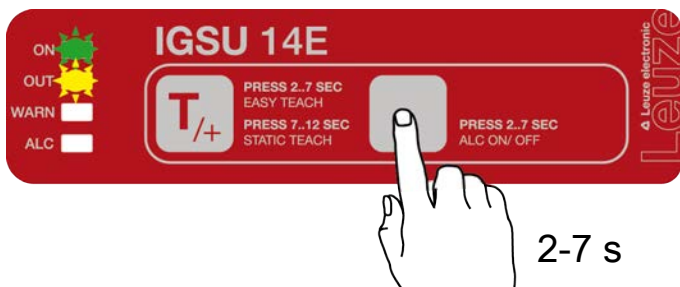


Leuze

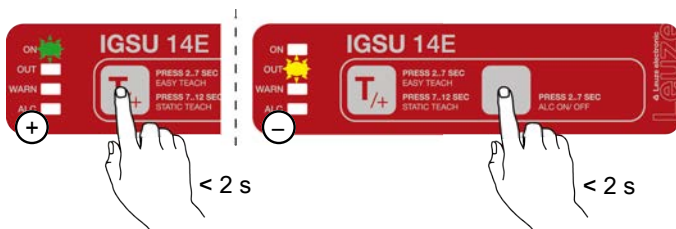
6



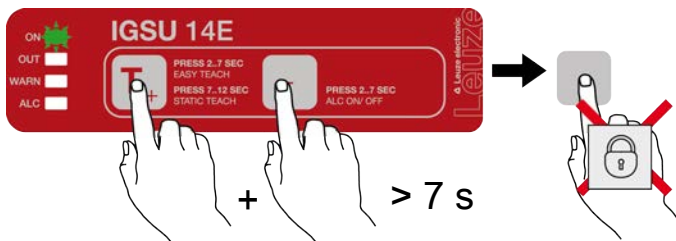
7



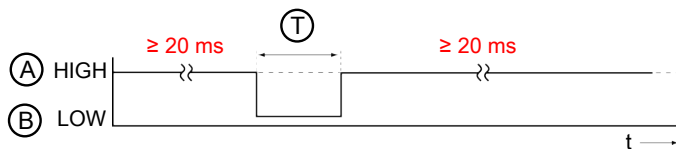
8

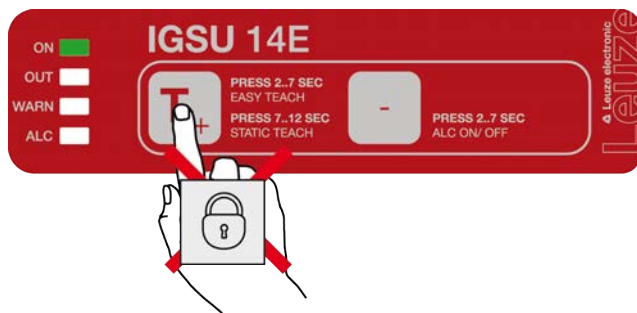


9



10





Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Ultraschall-Etikettengabeln sind Ultraschall-Sensoren zur berührungslosen Erfassung von Lücken zwischen zwei aufeinander folgenden Etiketten auf einem Trägerband.

HINWEIS



Bestimmungsgemäße Verwendung beachten!

Das Produkt ist kein Sicherheits-Sensor und dient nicht dem Personenschutz.

- ↳ Lassen Sie das Produkt nur von befähigten Personen in Betrieb nehmen.
- ↳ Setzen Sie das Produkt nur entsprechend der bestimmungsgemäßen Verwendung ein.

Funktion und Gerätebedienung

Die erreichbare Genauigkeit und die Detektierbarkeit der Lücken zwischen den Etiketten hängen vom verwendeten Etikettenmaterial ab.

- Hellschaltend: Signal in der Etikettenlücke.
- Dunkelschaltend: Signal auf dem Etikett.

1

A	Mittenposition Etikett
B	Etikettenlauf

- ↳ Legen Sie das Etikettenband unter leichter Spannung am unteren Schenkel an, um eine hohe Schaltgenauigkeit zu erzielen.
- ↳ Richten Sie das Etikettenband an der Markierung „Mittenposition Etikett“ aus.

Übersicht Bedienstruktur über Teach- und Minus-Taste

2

A	Standardfunktion Normalbetrieb nach dem Einschalten
B	easy Teach (bei durchlaufendem Etikettenband) (2-Punkt Abgleich auf Träger und Etikett)
C	Statischer Teach (auf den Etikettenträger ohne Transport) (1-Punkt Abgleich auf Träger)
D	Schaltverhalten einstellen (Hell-/Dunkelumschaltung)
E	Funktion <i>ALC</i> (Auto Level Control) deaktivieren/aktivieren (Automatische Optimierung der Schaltschwelle)
F	Manuelle Verriegelung/Entriegelung der Tasten am Gerät

Standardfunktionen IGSU 14E

Im Betrieb befindet sich der Sensor immer in dieser Funktion.
Der Sensor detektiert mit hoher Präzision und Geschwindigkeit Etikettenlücken.
Die Anzeige erfolgt über die gelbe LED OUT und den Schaltausgang.

3

LED ON grün	Konstant EIN, wenn Betriebsspannung anliegt.
LED OUT gelb	Zeigt das Schaltsignal an. LED ist EIN wenn der Sensor die Etikettenlücke detektiert. Die Anzeige ist unabhängig von der Einstellung des Ausgangs.
LED WARN rot Dauerlicht	AUS: fehlerfreier Betrieb. EIN: Teach-Fehler durch ungünstiges Etikettenmaterial EIN: Funktion <i>ALC</i> (Auto Level Control) ist gestört.
LED ALC gelb	Funktion <i>ALC</i> (Auto Level Control) ist aktiv.

easy Teach bei durchlaufendem Etikettenband (dynamisch)

Beim *easy Teach*-Verfahren wird ein Zwei-Punkt Abgleich auf den Träger und das Etikett durchgeführt.

HINWEIS



Bezüglich der Detektionssicherheit ist das *easy Teach*-Verfahren prinzipiell dem statischen Teach-Verfahren vorzuziehen.

Vorbereitung: Etikettenband in den Sensor einlegen.

4

- ☞ Drücken Sie die Teach-Taste so lange, bis die grüne LED ON und die gelbe LED OUT im Gleichtakt blinken.
- ☞ Lassen Sie die Teach-Taste los.
- ☞ Lassen Sie das Etikettenband mit einer maximalen Geschwindigkeit von 50 m/min durch den Sensor transportieren.
 - ⇒ Der Sensor zeigt den Bandtransport durch schnelleres Blinken der grünen LED ON und gelben LED OUT im Gegenteil an.
- Sind ausreichend Teach-Werte ermittelt, beendet der Sensor den Teach-Vorgang selbständig und geht in die Standardfunktion. Der Transport des Etikettenbandes kann sofort beendet werden.
- Die Anzahl der zu transportierenden Etiketten richtet sich immer nach der Materialkombination. Erfahrungsgemäß sollten ungefähr 2 ... 10 Etiketten durch den Sensor transportiert werden.
- Ist der Teach-Vorgang fehlerhaft (z. B. ungünstige Materialkombination, ungleichmäßiger Transport, Flattern beim Transport), leuchtet die rote LED WARN und der Warnausgang, wenn beim Sensor-Typ vorhanden, wird aktiviert.
 - Lässt sich der Fehler nicht beheben, z. B. durch Verwenden der Funktion *easyTune*, kann das Etikettenmaterial mit dem Gerät nicht detektiert werden.

Statischer Teach auf den Etikettenträger ohne Transport

Beim statischen Teach-Verfahren wird ein Ein-Punkt Abgleich auf den freien Träger durchgeführt. Dieses Verfahren ist besonders vorteilhaft, weil keine Etiketten beim Einlernen/Teachen verloren gehen.

Vorbereitung: Je nach Etikettengröße, ein oder mehrere Etiketten vom Träger abziehen und freie Stelle in den Sensor einlegen.

5

- ☞ Drücken Sie die Teach-Taste so lange, bis die grüne LED ON und die gelbe LED OUT im Gegenteil blinken.
- ☞ Lassen Sie die Teach-Taste los.

Schaltverhalten des Schaltausgangs einstellen (Hell-/ Dunkelumschaltung)

6

- ↵ Drücken Sie die Teach-Taste so lange, bis nur die grüne LED ON blinkt.
↵ Lassen Sie die Teach-Taste los.
Die grüne LED ON blinkt für 2 Sekunden weiter und die gelbe LED OUT zeigt für 2 Sekunden das geänderte Schaltverhalten an:
- Gelbe LED OUT EIN: Schaltausgang hellerschaltend (Signal in der Etikettenlücke)
 - Gelbe LED OUT AUS: Schaltausgang dunkelschaltend (Signal auf dem Etikett)

Funktion ALC (Auto Level Control)

Mit Hilfe der Funktion ALC korrigiert der Sensor im Betrieb selbständig die Schaltschwelle so, dass immer die maximale Funktionsreserve verfügbar ist.

HINWEIS

Die Funktion ALC ist standardmäßig aktiv und wird durch Leuchten der gelben LED ALC angezeigt.

Bei jedem Teach-Vorgang werden im Sensor die aktuellen Signalwerte digital ermittelt. Daraus resultierend wird die optimale Schaltschwelle für eine maximale Funktionsreserve berechnet.

Alle Werte werden nichtflüchtig gespeichert und behalten ihre Gültigkeit, solange die dynamischen Parameter der Anlage unverändert beibehalten werden und kein Materialwechsel erfolgt.

Mit jedem Rollenwechsel, auch bei augenscheinlich gleichen Etiketten, können sich Signaländerungen ergeben.

- Die Ursache dafür liegt z. B. in Materialschwankungen, die sich auf die akustische Impedanz des Ultraschall-Systems auswirken (Materialdicken, Homogenität, etc.).
- Zudem können sich auch Änderungen der dynamischen Anlageparameter (Bandspannung, Mittenposition der Etiketten, Bandflattern etc.) negativ auf die Funktionsreserve des Sensors auswirken.

Mit Hilfe der Funktion ALC korrigiert der Sensor im Betrieb selbständig die Schaltschwelle so, dass immer die maximale Funktionsreserve verfügbar ist – der Sensor arbeitet absolut zuverlässig und fehlerfrei.

Ein erneuter Teach-Vorgang ist nur dann erforderlich, wenn der Sensor nach Materialwechsel nicht schaltet.

HINWEIS

Beim Wechsel auf einen anderen Etikettentyp muss generell ein Neuabgleich durch Einlernen/Teach erfolgen.

Funktion *ALC* deaktivieren/aktivieren

Die Funktion *ALC* kann manuell deaktiviert bzw. aktiviert werden.

7

- ☞ Drücken Sie die Minus-Taste (-) so lange, bis die grüne LED ON und die gelbe LED OUT im Gleichtakt blinken.
- ☞ Lassen Sie die Minus-Taste (-) los.

HINWEIS



Die manuelle Deaktivierung/Aktivierung der Funktion *ALC* wird nicht-flüchtig im Sensor gespeichert.

easyTune - Manueller Feinabgleich der Schaltschwelle

Bei homogenem Etikettenmaterial ist das Signal in der Lücke zwischen zwei Etiketten sehr viel größer im Vergleich zum Signal auf dem Etikett.

Zur eingelernten Schaltschwelle besteht sowohl in der Lücke als auch auf dem Etikett eine hohe Funktionsreserve und der Sensor arbeitet betriebssicher.

Speziell bei inhomogenem Etikettenmaterial kann es vorteilhaft sein, die eingelernte Schaltschwelle zu verändern, um eine bessere Funktionsreserve zu erzielen.

Die Empfindlichkeit des Sensors und damit auch die Schaltschwelle, kann mit der Funktion *easyTune* angepasst werden, die prinzipiell mit einem Potentiometer vergleichbar ist.

HINWEIS



Nutzung der Funktion *easyTune* deaktiviert temporär die Funktion *ALC*!

Nach erneutem Einlernen/Teach ist die Funktion *ALC* wieder aktiv.

8

Die Empfindlichkeit des Sensors wird durch Drücken der Teach-Taste (+) bzw. der Minus-Taste (-) angepasst.

Empfindlichkeit erhöhen:

- ☞ Drücken Sie kurz die Teach-Taste (+)
 - ⇒ Einmaliges Blinken der grünen LED ON bestätigt den Tastendruck.

Empfindlichkeit reduzieren:

- ☞ Drücken Sie kurz die Minus-Taste (-).
 - ⇒ Einmaliges Blinken der gelben LED OUT bestätigt den Tastendruck.

Einstellempfehlungen

Beobachtung	Maßnahme	Aktion
Nach dem Teach flackern die gelbe LED und der Schaltausgang, wenn das Etikett durch den Sensor bewegt wird: Die Funktionsreserve auf dem Etikett ist zu gering.	Empfindlichkeit des Sensors reduzieren (Verschiebung der Schaltschwelle nach oben)	Minus-Taste (-) so oft kurz drücken, bis der Sensor das bewegte Etikett stabil und ohne Unterbrechung erkennt.
In seltenen Fällen kann auch ein stark inhomogenes Trägerband die Funktionssicherheit beeinträchtigen. Die gelbe LED und der Schaltausgang flackern, wenn das freie Trägerband ohne Etiketten durch den Sensor bewegt wird: Die Funktionsreserve auf dem Träger ist zu gering.	Empfindlichkeit des Sensors erhöhen (Verschiebung der Schaltschwelle nach unten)	Teach-Taste (+) so oft kurz drücken, bis der Sensor das bewegte Trägerband ohne Etikett stabil und ohne Flackern detektiert.

Manuelle Verriegelung/Entriegelung der Tasten am Gerät

Zum Schutz gegen Fehlbedienung soll die Verriegelung der Tasten verhindern, dass am Gerät versehentlich eine Taste gedrückt wird. Durch versehentlichen Tastendruck könnte unbeabsichtigt das Einlernen/Teach oder die Funktion *easyTune* des Geräts ausgelöst werden und somit die Funktion *ALC* deaktiviert werden.

9

- ↗ Drücken Sie die Teach-Taste (+) und die Minus-Taste (-) so lange gleichzeitig, bis die grüne LED ON ca. sechs Mal pro Sekunde blinkt.
- ↗ Lassen Sie die Teach-Taste (+) und die Minus-Taste (-) los.
- ⇒ Die Tasten sind nun verriegelt und können nicht mehr bedient werden.
- ⇒ Die Tasten werden über dieselbe Tastenkombination wieder entriegelt.

HINWEIS

Die manuelle Verriegelung der Tasten am Gerät wird flüchtig gespeichert.

Sensoreinstellung über Teach-Eingang (Pin 5)

Einlernen/Teach

Zum Einlernen wird ein Teach-Signal an den Teach-Eingang (Pin 5) angelegt. Die Dauer des Teach-Signals (Low-Pegel am Teach-Eingang) bestimmt die Einlernfunktion.

HINWEIS



Bevor ein Low-Pegel zum Einlernen von Funktionen angelegt wird, muss mindestens 20 ms ein High-Pegel anliegen.

10

A	Tasten gesperrt
B	Tasten bedienbar
T	Dauer des Teach-Signals

Dauer T [ms]	Funktion
20 ... 80	<i>easy Teach</i> bei durchlaufendem Etikettenband
120 ... 180	Statischer Teach
220 ... 280	Schaltverhalten des Schaltausgangs konfigurieren: Hellschaltend
320 ... 380	Schaltverhalten des Schaltausgangs konfigurieren: Dunkelschaltend
420 ... 480	<i>easyTune (-)</i> : Empfindlichkeit reduzieren
520 ... 580	<i>easyTune (+)</i> : Empfindlichkeit erhöhen
620 ... 680	Funktion <i>ALC</i> aktivieren
720 ... 780	Funktion <i>ALC</i> deaktivieren

Verriegelung der Tasten über den Teach-Eingang

11

Die manuelle Verriegelung der Tasten am Gerät ist zum Schutz vor Manipulation nur bedingt geeignet, da die Verriegelung über die entsprechende Tastenkombination aufgehoben werden kann. Daher besteht die Möglichkeit, die Tasten auch über den Teach-Eingang (Pin 5) zu verriegeln.

- Ein **statisches High-Signal** (≥ 20 ms) am Teach-Eingang verriegelt die Tasten am Gerät, so dass keine manuelle Bedienung möglich ist. Die Tasten können auch nicht manuell über die beschriebene Tastenkombination entriegelt werden.
- Ist der Teach-Eingang unbeschaltet oder liegt ein statisches Low-Signal an, sind die Tasten entriegelt und können frei bedient werden.

HINWEIS



Die Verriegelung/Entriegelung der Tasten ist auch über IO-Link möglich.

Intended use

The ultrasonic label forks are ultrasonic sensors for contactless detection of the gap between two consecutive labels on a carrier tape.

NOTICE



Observe intended use!

This product is not a safety sensor and is not intended as personnel protection.

- ✎ Only allow competent persons to put the product into operation.
- ✎ Only use the product in accordance with its intended use.

Function and device operation

The label material used determines the achievable precision and the reliability of gap detection between labels.

- Light switching: signal in the label gap.
- Dark switching: signal on the label.

1

A	Label center position
B	Label run

- ✎ To achieve a high switching accuracy, place the label tape on the lower fork with slight tension.
- ✎ Align the label tape with the "Label center position" marking.

Overview of the operating structure via the teach and minus buttons

2

A	Standard function Normal operation after switch-on
B	easy Teach (while the label tape is passing through) (2-point calibration on carrier and label)
C	Static teach (on the label carrier without transport) (1-point calibration on carrier)
D	Set switching behavior (light/dark switching)
E	Deactivate/activate the ALC (Auto Level Control) function (automatic optimization of the switching threshold)
F	Manual locking/unlocking of the buttons on the device

IGSU 14E standard functions

During operation the sensor is always in this function.

The sensor detects label gaps with high precision and speed.

This is indicated by the yellow OUT LED and the switching output.

3

ON LED green	Constantly ON when operating voltage is applied.
OUT LED yellow	Indicates the switching signal. LED is ON if the sensor detects label gaps. The display is independent of the output setting.
WARN LED continuous red light	OFF: error-free operation. ON: teaching error caused by unfavorable label material ON: <i>ALC</i> (Auto Level Control) function is faulty.
ALC LED yellow	<i>ALC</i> (Auto Level Control) function is active.

easy Teach while the label tape is passing through (dynamic)

During the *easy Teach* process, a two-point calibration is performed on the carrier and the label.

NOTICE



With respect to detection reliability, the *easy Teach* process is generally to be preferred over the static teach process.

Preparation: Insert label tape into the sensor.

4

- ✎ Press the teach button until the green ON LED and the yellow OUT LED flash synchronously.
- ✎ Release the teach button.
- ✎ Allow the label tape to advance through the sensor at a maximum speed of 50 m/min.
 - ⇒ The sensor indicates the belt transport by a more rapid synchronous flashing of the green ON LED and yellow OUT LED.
- If sufficient teach values are determined, the sensor automatically terminates the teach event and goes into standard mode.
The transport of the label tape can be stopped immediately.
- The number of labels to be transported is always based on the material combination. From experience, approximately 2-10 labels should be advanced through the sensor.
- If the teach event is faulty (e.g., unfavorable material combination, uneven transport, jittering during transport), the red WARN LED illuminates and the warning output (if present for the sensor model) is activated.
If the fault cannot be rectified, e.g., via the *easyTune* function, the label material cannot be detected with the device.

Static teach on the label carrier without transport

With the static teach process, a one-point calibration is performed on the blank carrier. This process is especially advantageous because no labels are lost while teaching.



Preparation: depending on the label size, pull off one or more labels from the carrier and insert the blank area into the sensor.

5

- ✎ Press the teach button until the green ON LED and the yellow OUT LED flash alternately.
- ✎ Release the teach button.

Adjusting the switching behavior of the switching output (light/dark switching)

6

-  Press the teach button until only the green ON LED flashes.
-  Release the teach button.
 - The green ON LED flashes for another 2 seconds and the yellow OUT LED indicates the changed switching behavior for 2 seconds:
 - Yellow OUT LED ON: switching output, light switching (signal in the label gap)
 - Yellow OUT LED OFF: switching output, dark switching (signal on the label)

ALC (Auto Level Control) function

With the *ALC* function, the sensor automatically corrects the switching threshold in such a way that the maximum function reserve is always available during operation.

NOTICE



The *ALC* function is active by default and is indicated by illumination of the yellow *ALC* LED.

In each teach event, the current signal values in the sensor are digitally determined. This results in the optimum switching threshold being calculated for maximum function reserve.

All values are saved and are non-volatile, retaining their validity as long as the dynamic parameters of the system remain unchanged and the material is not changed.

Signal changes can result each time the roll is changed, even with labels that are apparently the same.

- This is caused, for example, by material variations which affect the acoustic impedance of the ultrasonic system (material thickness, homogeneity, etc.).
- In addition, changes to the dynamic system parameters (tape tension, middle position of the labels, jitter, etc.) could have a negative effect on the function reserve of the sensor.

With the *ALC* function, the sensor automatically corrects the switching threshold in such a way that the maximum function reserve is always available during operation - the sensor works absolutely reliably and free of errors.

The teach event only needs to be repeated if the sensor does not switch following a change of material.

NOTICE



When changing to another type of label, a new adjustment must generally be carried out by teaching it.

Activate or deactivate ALC function

The ALC function can be manually deactivated and activated.

7

- ✎ Press the minus button (-) until the green ON LED and the yellow OUT LED flash synchronously.
- ✎ Release the minus button (-).

NOTICE



The manual deactivation/activation of the ALC function is stored in non-volatile memory in the sensor.

easyTune – Manual fine tuning of the switching threshold

With homogeneous label material, the signal in the gap between two labels is much larger compared to the signal on the label.

For the taught switching threshold, there is a high function reserve in both the gap as well as on the label, and the sensor functions reliably.

To achieve a better function reserve, it can be advantageous to change the taught switching threshold, especially for inhomogeneous label material.

The sensitivity of the sensor and, thus, the switching threshold can be adjusted with the *easyTune* function, which is in principle comparable to a potentiometer.

NOTICE



Use of the *easyTune* function temporarily deactivates the ALC function!

The ALC function is reactivated after teaching again.

8

The sensitivity of the sensor can be adjusted by pressing the teach button (+) or the minus button (-).

Increase sensitivity:

- ✎ Briefly press the teach button (+).
 - ⇒ A single flash of the green ON LED confirms button actuation.

Reduce sensitivity:

- ✎ Briefly press the minus button (-).
 - ⇒ A single flash of the yellow OUT LED confirms button actuation.

Recommended settings

Observation	Measure	Action
After teaching, the yellow LED and the switching output flicker if the label is moved through the sensor: The function reserve on the label is too low.	Reduce sensitivity of the sensor (upward shift of the switching threshold)	Repeatedly press the minus button (-) briefly until the sensor detects the moving label stably and without interruption.
In rare cases, a highly inhomogeneous carrier tape can affect the functional reliability. The yellow LED and the switching output flicker if the blank carrier tape is moved through the sensor without labels: The function reserve on the carrier is too low.	Increase sensitivity of the sensor (downward shift of the switching threshold)	Repeatedly press the teach button (+) briefly until the sensor detects the moving carrier tape without labels stably and without flickering.

Manual locking/unlocking of the buttons on the device

To protect against erroneous operation, the locking of the buttons is intended to prevent a button on the device from accidentally being pressed. Accidental button actuation could unintentionally trigger the *easyTune* function or the teaching of the device and thereby deactivate the *ALC* function.

9

- ↵ Press the teach button (+) and the minus button (-) simultaneously until the green ON LED flashes at approx. six times per second.
- ↵ Release the teach button (+) and the minus button (-).
- ↵ The buttons are now locked and can no longer be operated.
- ↵ The buttons are unlocked using the same button combination.

NOTICE

Manual locking of the buttons on the device is stored in volatile memory.

Sensor adjustment via teach input (pin 5)

Teach-in

To teach, a teach signal is applied to the teach input (pin 5). The duration of the teach signal (low level on the teach input) determines the teach-in function.

NOTICE



Before a low level is applied for teaching-in functions, a high level must be applied for at least 20 ms.

10

A	Buttons locked
B	Buttons can be operated
T	Duration of the teach signal

Duration T [ms]	Function
20 ... 80	<i>easy Teach</i> while the label tape is passing through
120 ... 180	Static teach
220 ... 280	Configure the switching behavior of the switching output: light switching
320 ... 380	Configure the switching behavior of the switching output: dark switching
420 ... 480	easyTune (-): reduce sensitivity
520 ... 580	easyTune (+): increase sensitivity
620 ... 680	Activate the <i>ALC</i> function
720 ... 780	Deactivate the <i>ALC</i> function

Locking the buttons via the teach input

11

Manual locking of the buttons on the device is only suitable for protecting against tampering to a limited extent since locking can be canceled using the corresponding button combination. For this reason, it is also possible to lock the buttons via the teach input (pin 5).

- A **static high signal** (≥ 20 ms) on the teach input locks the buttons on the device so that no manual operation is possible. The buttons can then no longer be unlocked using the described button combination.
- If the teach input is not connected or if there is a static low signal, the buttons are unlocked and can be operated freely.

NOTICE



The buttons can also be locked/unlocked via IO-Link.